

SERVICE CONTROL APPARATUS OF CAR

Publication number: JP60091270 (A)

Publication date: 1985-05-22

Inventor(s): KOMIYA MASAYOSHI; NAKAJIMA MASARU; ICHINO FUMIYUKI;
KOIDE Hidenori

Applicant(s): SAWAFUJI ELECTRIC CO LTD; HINO MOTORS LTD

Classification:

- international: G01C23/00; G01F9/00; G01P1/12; G01P15/00; G01P15/16;
G07C11/00; G01C23/00; G01F9/00; G01P1/00; G01P15/00;
G01P15/16; G07C11/00; (IPC1-7): G01C23/00; G01P1/12;
G01P15/16

- European: G01P15/16B

Application number: JP19830200492 19831026

Priority number(s): JP19830200492 19831026

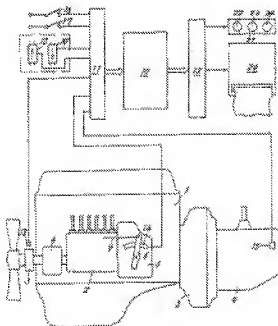
Also published as:

JP2036885 (B)

JP1610198 (C)

Abstract of JP 60091270 (A)

PURPOSE: To accurately determine the state of urgent acceleration during the running of a car, by counting the number of times exceeding a predetermined value in the ratio of change in the rotary number of an engine at the time of accelerating operation. **CONSTITUTION:** A microcomputer 10 reads the rotary number of an engine 1 from a rotation detecting sensor 13 through an input port 11 and further reads the output of a load sensor 14 through said input port 11 and calculates the differentiation value of the output of the load sensor 14 to detect whether the engine is under an acceleration state or not. In case of the acceleration state, the microcomputer 10 reads the output of the rotation detecting sensor 13 through the input port 11 to calculate the ratio of the change in the rotation number of the engine 1 and counts the number of times exceeding a predetermined value in the calculated value. This count value is printed by a printer 20 through an output port 12.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)5月22日

G 01 P 15/16
G 01 C 23/00
G 01 P 1/12

7027-2F
7620-2F
8104-2F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 自動車の運行管理装置

⑮ 特 願 昭58-200492

⑯ 出 願 昭58(1983)10月26日

⑰ 発 明 者 小 宮 正 義 群馬県新田郡新田町大字早川字早川3番地 澤藤電機株式会社新田工場内
⑱ 発 明 者 中 島 勝 日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車工業株式会社社内
⑲ 発 明 者 市 野 文 之 日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車工業株式会社社内
⑳ 発 明 者 小 出 英 典 日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車工業株式会社社内
㉑ 出 願 人 澤藤電機株式会社 東京都練馬区豊玉北5丁目29番1号
㉒ 出 願 人 日野自動車工業株式会社 日野市日野台3丁目1番地1
㉓ 代 理 人 弁理士 松 村 修

明 細 書

1. 発明の名称

自動車の運行管理装置

2. 特許請求の範囲

自動車の運行状態に関する情報を得るための運行管理装置において、加速動作が行なわれたことを検出する手段と、この加速動作時におけるエンジン回転数の変化の割合を検出する手段とを設け、エンジン回転数の変化の割合が所定の値を超えた急加速の回数を計数するようにしたことを特徴とする自動車の運行管理装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は自動車の運行状態に関する情報を得るための運行管理装置に関する。

石油資源から精製される燃料の価格が上昇する中で、とくにディーゼルエンジンを搭載した商用車の運行経費に占める燃料費の割合が増加しており、例えば路線トラックの場合には燃料費の割合が約80%にも達するようになっている。このような状況の中で、自動車メーカーは燃費を改善する

ためのエンジンあるいは車両の各種の改良を行っている。しかし運行管理者が適切な整備を行なわなかったり、あるいはまた運転者が燃費を向上させるような運転を心掛けない場合には、燃費が悪化して経費が増大することになる。

このような問題点に鑑みて、とくに商用車を対象とした運行管理装置が提案されている。この装置は運転者に経済走行を可能とするためのデータを提供し、また運行管理者に対して経済走行の管理を行なうためのデータを提供することを目的とするものである。さらにはまたメインテナンスの時期に関する情報を提供することができる。そしてこの装置はマイクロコンピュータを応用し、センサによって検出されるエンジンの回転数等の各種の検出値をこのマイクロコンピュータが演算処理し、プリンタ等の出力装置によってデータを打出すようになっている。そして従来のこのような運行管理装置によって、燃料の消費量やエンジンの各回転数の範囲における使用の頻度や、あるいはまたトランスミッションの各段の使用頻度の分

布等を算出するようにしている。

ところが従来のこの種の運行管理装置においては、エンジンの回転数に関しては、そのトータル回転数と、各回転範囲におけるエンジンの使用頻度の割合だけであって、とくにエンジンの回転数の変化に関する情報は何ら得られなかった。しかしエンジンの回転数を急激に変化させるような運転は燃費に対して大きな影響を及ぼし、アクセルペダルを必要以上に操作する激しい運転は燃費を悪化させる原因となっている。またエンジンの回転数とアクセル開度との関係についても、自動車の運行状態に関する有益な情報を与えることになるが、従来の運行管理装置によればこのような情報が得られず、このために正確に運行状態を把握することができないという欠点があった。

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであって、より正確に自動車の運行状態に関する情報、とくに燃費を悪化させる急加速に関する情報を得るようにした運行管理装置を提供することを目的とするものである。

付けられており、エンジン1からプロペラシャフトへのトルクの伝達の断続を行なうようになってい

る。つぎにこのエンジン1を搭載した車両に設けられている運行管理装置について述べると、この運行管理装置はマイクロコンピュータ10から構成されており、このコンピュータ10は入力ポート11と出力ポート12とをそれぞれ備えている。そして入力ポート11は、エンジン1の前面側に取付けられ、このエンジン1の回転数を検出する回転検出センサ13と接続されている。さらに入力ポート11は、メカニカルガバナ5のロードレバー6の回転数を検出するロードセンサ14と接続されている。なおこのロードセンサ14はポテンショメータから構成されている。さらに上記トランスミッション9の出力側に設けられた車連センサ15の出力は、入力ポート11を介してマイクロコンピュータ10に供給されるようになっている。また入力ポート11には、ブレーキペダル16およびクラッチペダル17のそれぞれの踏込

以下本発明を図示の実施例につき説明する。

第1図は本実施例に係る運行管理装置を備えたトラックのエンジンを示すものであって、このエンジン1はディーゼルエンジンから構成されており、その側面側には燃料噴射ポンプ2が取付けられている。燃料噴射ポンプ2は歯車3によって、タイマ4を介して駆動されるようになっており、所定のタイミングでエンジン1の各シリンダへ燃料を順次供給するようになっている。そして燃料噴射ポンプ2にはメカニカルガバナ5が設けられており、そしてロードレバー6の回転量に応じて、ガバナ5を介してコントロールラックを移動させ、燃料噴射ポンプ2が一回に供給する燃料の供給量を制御するようになっている。なお上記ロードレバー6はワイヤケーブル7を介して窓外のアクセルペダルと連結されている。またこのエンジン1の後ろ側にはフライホイールハウジング8が設けられており、このハウジング8内にはフライホイールとクラッチとが収納されている。そしてハウジング8の後ろ側にはトランスミッション9が取

みを検出するブレーキスイッチ16およびクラッチスイッチ17が接続されている。また入力ポート11には一対の燃料計18、19が接続されており、燃料計18によって燃料噴射ポンプ2に供給される燃料の供給量が計測されるとともに、燃料計19によって燃料噴射ポンプ2から戻される燃料の量を計測するようになっている。また上記運行管理装置を構成するマイクロコンピュータ10の出力ポート12は、プリンタ20と接続されており、このプリンタ20によって各種のデータを打出すように構成されている。さらに上記出力ポート12にはモニタ装置21と接続されている。このモニタ装置21は緑色、黄色、および赤色の3つのランプ22、23、24を備えている。

つぎに以上のような構成に成る自動車の運行管理装置の動作について説明する。この運行管理装置は一対の燃料計18、19を用いて燃料の使用量を計測し、この使用量をマイクロコンピュータ10によって演算することにより燃費を計算し、プリンタ20によって打出すようにしている。さ

らにこの運行管理装置によれば、エンジン 1 に設けられた回転検出センサ 13 によってエンジン 1 の回転数を計測し、この値をコンピュータ 10 によって演算処理することにより、エンジンの回転数に関する各種の情報を得るようにしている。さらにこの運行管理装置は、車速センサ 15 によって車速を検出するとともに、このセンサ 15 によって得られたデータをコンピュータ 10 で処理することにより、車速に関する各種の情報を得るようにしている。

とくに回転検出センサ 13 を用いたエンジン 1 の回転に関する情報としては、エンジン 1 の総回転数がある。これは運行に要した累積のエンジン 1 の回転数であって、この場合に車両が停止していてもエンジン 1 が回転している限りは累計がなされるようになっている。またエンジン 1 の回転数の分布が求められるようになっている。ここでは例えばエンジンの回転数を 100 回転ごとに区分し、それぞれの頻度を求めるようにしている。さらにエンジン 1 の最高回転数が求められる。上

記の頻度分布によって求めた場合には、エンジンの最高回転数はその頻度が少なくデータとして残らない可能性があるために、エンジン 1 の最高回転数に因しては別途記録するようにしている。さらにアイドリング時のエンジン 1 の回転数を求めるようにしており、この場合においてもエンジン 1 の回転数を 50 rpm ほどの範囲で頻度分布として求めるようにしている。さらにこの運行管理装置は、総エンジン回転数を走行距離で割ることによって、1km 走行するのにかかるエンジンの回転数の平均値を求めるようにしている。

さらにこの運行管理装置においては、第 2 図に示すエンジンの回転数およびアクセル開度に関する二次元座標上において、最も燃費の少ない緑色ゾーンと、やや燃費の多くなる黄色ゾーンと、そしてかなり燃費が多くなる赤色ゾーンとに分け、それぞれについての頻度分布を得るとともに、第 1 図に示すように緑色ランプ 22、黄色ランプ 23、赤色ランプ 24 をそれぞれ備えるモニタ装置 21 によって表示するようにしている。

この動作を第 3 図に示すフローチャートによって説明する。マイクロコンピュータ 10 は入力ポート 11 を通じて回転検出センサ 13 からエンジン 1 の回転数を検出する。さらにこのマイクロコンピュータ 10 は、入力ポート 11 を通じてロードセンサ 14 の出力を讀込む。上述の如くロードセンサ 14 はロードレバー 6 の回転角度を検出するようにしており、しかもこのレバー 6 はワイヤケーブル 7 を介してアクセルペダルと連結されるようになっているために、このロードセンサ 14 によってマイクロコンピュータ 10 がアクセルの開度を検出することになる。

そしてエンジンの回転数 N が低い方のエンジンの基準回転数 N_h よりも小さい場合には、検出されたアクセルの開度 A が下側のアクセルの開度の基準値 A_h よりも低いのか否かの判断を行ない、低い場合には緑色の表示をモニタ装置 21 のランプ 22 によって行なう。エンジンの回転数 N が N_h よりも小さく、しかもアクセルの開度 A が A_h よりも大きい場合には、さらにアクセルの開度 A が

上側のアクセルの開度の基準値 A_h よりも大きいのか否かの比較を行ない、アクセルの開度 A が A_h よりも小さい場合にはモニタ装置 21 のランプ 23 によって黄色の表示を行なう。上記アクセルの開度 A と A_h の比較において、アクセルの開度 A の方が大きい場合にはモニタ装置 21 のランプ 24 によって赤色の表示を行なう。

つぎにエンジンの回転数 N が下側のエンジンの回転数の基準設定値 N_h よりも大きい場合には、さらにこのエンジンの回転数が上側のエンジンの回転数の設定値 N_h よりも大きいのか否かの判断を行ない、大きい場合には赤色の表示を行なうとともに、小さい場合にはさらにアクセル開度 A が A_h よりも大きいのか否かの表示を行なう。アクセル開度 A が A_h よりも大きい場合には同じく赤色の表示を行なう。これに対してアクセル開度 A が A_h よりも小さい場合には黄色の表示を行なうことになる。すなわちこの運行管理装置は、エンジン 1 の回転数およびアクセル開度をそれぞれセンサ 13、14 によって検出し、第 2 図に示すエン

ンの回転数 N とアクセル開度 A との二次元座標上において、3つに分割された区分のどの領域にあるかを判断し、これに応じてモニタ装置21によって表示を行なうようにしている。

さらにこの運行管理装置によれば、第2図に示す各ゾーンの頻度分布をそれぞれ求めるようにしている。この頻度分布は、第3図に示すフローチャートにおいて、緑色表示、黄色表示、および赤色表示をそれぞれ緑色ゾーン、黄色ゾーン、赤色ゾーンの頻度のカウントアップのステップに置換えることによって得られるものである。第4図はこのようなして得られたデータを示すものであって、ここでは時間の頻度によって3つのゾーンの割合を示している。これに対して第5図は、同じデータを基にして距離の頻度で示したものである。そしてこれらのグラフは第1図に示すプリンタ20によって打出されるようになっていく。

つぎはこの運行管理装置による急加速の検出およびその頻度の計数についての動作を第6図および第7図につき説明する。第6図はこの動作を示

すコンピュータ10のフローチャートであって、マイクロコンピュータ10はまずエンジン1のロードセンサ14の出力を読み込み、加速状態にあるか否かを検出する。この検出は、ロードセンサ14の出力の微分値を求めることによって行なわれる。そして加速状態にある場合には、マイクロコンピュータ10は入力ポート11を通して回転検出センサ13の出力を読み込むとともに、エンジン1の回転数の変化の割合を計算する。そしてこの計算値 dN/dt がしきい値 k よりも大きいかが否かの判断を行ない、これによって急加速か普通加速かの区分を行なう。 dN/dt が k よりも大きい場合には、急加速の回数のカウントアップを行ない、これに対して dN/dt が k よりも小さい場合には普通加速のカウントアップを行なう。

このようにマイクロコンピュータ10がエンジンの回転数の変化率を求め、これによって急加速か普通加速かの区別をしているのは、急加速の場合には第7図において実線で示すようにエンジン1の回転数が急激に上昇するのに対して、普通の

加速の場合にはエンジン1の回転数の上昇が比較的にゆっくりだからである。そしてこの動作によって加速が急加速か普通加速か区分されるとともに、2つの場合についての頻度がそれぞれ計数されることになる。そしてこれらの値は直接プリンタ20によって打出されるとともに、加速の全回数に対する急加速の回数の割合がマイクロコンピュータ10によって計算され、同じくプリンタ20によって打出されるようになっている。

このように本実施例に係る運行管理装置によれば、エンジン1がその回転数とアクセル開度の二次元座標上におけるどのようなゾーンにおいて広く用いられているかを知ることができる。またこのエンジン1を搭載した車両が急加速される回数あるいは加速動作の中における急加速の割合がどのようになっているかを確実に知ることができるようになり、これらのデータを基にして運転者に対して燃費を向上させるための適切な指導を行なうことができるようになる。そして運転者がこれらのデータに基づいてより経済的な運転を心掛け

ることにより、省燃費を達成することが可能となつて燃費の低減を図ることができる。

以上本発明を図示の一実施例につき述べたが、本発明は上記実施例によって限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変更が可能である。例えば上記実施例においてはエンジンの回転数とアクセル開度の二次元座標上における3つのゾーンの頻度分布を求めるようにしているが、エンジンの回転数とアクセル開度の二次元座標上において、経済走行のゾーンと非経済走行ゾーンとに区分し、それぞれについての距離あるいは時間をベースとした頻度分布を求めるようにしてもよい。

以上に述べたように本発明は、加速動作が行なわれていることを検出する手段と、この加速動作時におけるエンジンの回転数の変化の割合を検出する手段とを設け、エンジン回転数の変化の割合が所定の値を超えた急加速の回数を計数するようにしたものである。従つて本発明によれば、自動車の運行時における急加速の状態を正確に把握す

ることができ、このデータを基にして運転者に対する指導を行なうことにより、より経済的な省燃費の運転を行なうことが可能になる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る運行管理装置を示すブロック図、第2図はこの運行管理装置のモニタによって表示される3つのゾーンの位置を示すグラフ、第3図は上記3つのゾーンの表示を行なうためのコンピュータの動作を示すフローチャート、第4図および第5図はこの3つのゾーンの頻度分布の表示をそれぞれ示すグラフ、第6図はこの運行管理装置のコンピュータによる急加速の検出および計数の動作を示すフローチャート、第7図は同急加速の検出の動作を示すグラフである。

なお図面に用いた符号において、

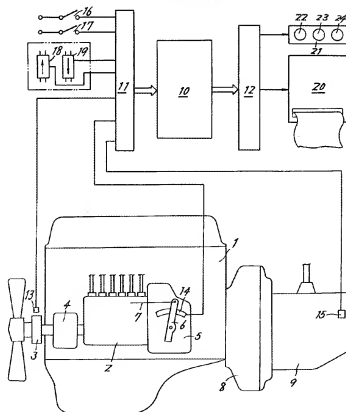
- 1・・・ディーゼルエンジン
- 2・・・燃料噴射ポンプ
- 9・・・トランスミッション
- 10・・・マイクロコンピュータ

- 13・・・エンジンの回転検出センサ
- 14・・・ロードセンサ（ポテンショメータ）
- 15・・・車速センサ
- 16・・・ブレーキスイッチ
- 18・・・燃料計（供給側）
- 19・・・燃料計（戻り側）
- 20・・・プリンタ
- 21・・・モニタ装置
- 22・・・緑色ランプ
- 23・・・黄色ランプ
- 24・・・赤色ランプ

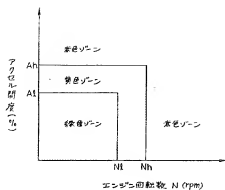
である。

代理人 松 村 修

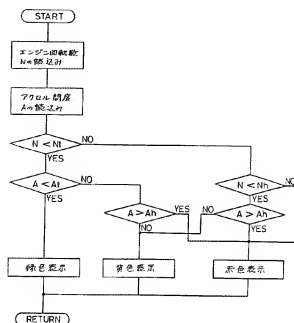
第 1 図



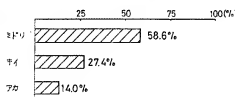
第2図



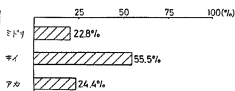
第3図



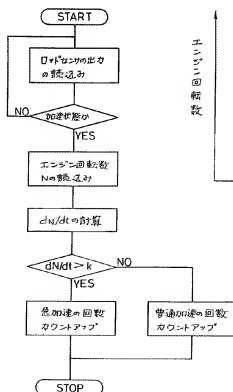
第4図



第5図



第6図



第7図

